PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



TEMA: DEFINICIÓN DE LA VISIÓN EN UN PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE. CASO DE ESTUDIO: FACULTAD DE INGENIERÍA PUCE

AUTORES:

TORO TIPAN DOMÉNICA DANIELA

VIVANCO DIAS JUAN BERNARDO

DIRECTORA:

ING. VERÓNICA ARELLANO

QUITO DM, NOVIEMBRE DE 2023

Dedicatoria

Agradezco a mis padres, Ernesto Toro y Mercedes Tipan, quienes han sido mi guía moral e intelectual desde mi infancia, respaldándome afectuosamente en cada elección que he hecho. A través de su apoyo, he interiorizado valores fundamentales como la superación, la responsabilidad y la humildad.

Expreso mi gratitud a mis hermanos mayores y mejores amigos, Jeniffer Toro y Edwin Toro, quienes han estado presentes en los momentos más alegres y desafiantes de mi vida, respaldándome de manera incondicional con su experiencia y afecto.

Por último, a mis compañeros de universidad y colegio, con quienes compartí y disfruté numerosos momentos durante esta etapa de mi vida. Les estoy agradecido por su respaldo y lealtad.

Doménica Toro

Agradezco eternamente a mi madre María Dias por todo el apoyo brindado durante toda la carrera y mi vida, la cual me ha inculcado valores con los cuales me ha convertido en la persona que soy. Además de mis hermanos que me han dado un continuo apoyo moral durante toda mi vida y apoyándome en los momentos más difíciles.

Bernardo Vivanco

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todos los ingenieros educadores de la Facultad de Civil de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por ser mis mentores a lo largo de mi trayecto académico. A lo largo de estos años de aprendizaje, agradezco la generosidad con la que compartieron sus conocimientos. En particular, deseo destacar a la Ingeniera Verónica Arellano, Coordinadora del Proyecto de Titulación, a quien agradezco por sus conocimientos, orientación y amistad.

Asimismo, quiero expresar mi gratitud eterna a los Msc. Juan Pablo Solorzano y Msc. Fredi Paredes, quienes fungieron como lectores de mi trabajo. Les agradezco sinceramente por su orientación, guía y paciencia durante mi preparación universitaria.

Doménica Toro y Bernardo Vivanco

RESUMEN

Dentro de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede en Quito, se enfrenta al desafío crucial de mitigar su huella de carbono a través de la ejecución de un plan de movilidad sostenible. El núcleo de esta iniciativa radica en la identificación del aumento de la huella de carbono como el problema central, enfocándose en las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por las actividades humanas, especialmente en la movilidad y transporte. Donde introduciremos un enfoque estratégico, concentrándose en la formulación de una visión clara y orientadora que inspire la adopción de prácticas de movilidad más amigables con el medio ambiente, adicionalmente, que no solo abordará el problema inmediato, sino que también sienta las bases para un cambio cultural sostenible en la comunidad universitaria. Para lograrlo, se apoya en la revisión de literatura especializada en movilidad sostenible y en un análisis detallado de las condiciones y necesidades específicas de la institución, considerando factores como infraestructura, comunidad universitaria y patrones de movilidad actuales. El plan propuesto se basa en estrategias como fomentar el uso de transporte no motorizado, promover el uso compartido de vehículos, mejorar el acceso al transporte público y promover la educación y sensibilización sobre movilidad sostenible entre los miembros de la comunidad universitaria.

Palabras claves: Sostenibilidad Transporte, Visión, Comunidad universitaria.

ABSTRACT

Within the Faculty of Engineering at the Pontifical Catholic University of Ecuador, located in Quito, there is a critical challenge to mitigate its carbon footprint through the implementation of a sustainable mobility plan. The core of this initiative lies in identifying the increase in the carbon footprint as the central issue, focusing on greenhouse gas emissions generated by human activities, especially in mobility and transportation. Here, we will introduce a strategic approach, focusing on the formulation of a clear and guiding vision that inspires the adoption of environmentally friendly mobility practices. Additionally, this approach will not only address the immediate problem but also lay the foundation for a sustainable cultural shift within the university community. To achieve this, the thesis relies on a review of specialized literature on sustainable mobility and a detailed analysis of the institution's specific conditions and needs, considering factors such as infrastructure, university community, and current mobility patterns. The proposed plan is based on strategies such as promoting the use of non-motorized transportation, encouraging carpooling, improving access to public transportation, and fostering education and awareness of sustainable mobility among university community members.

Keywords: Sustainability, Transportation, Vision, University community.

Índice De Contenido

1. introducción 9

1.1. Justificación 9

1.2. Planteamiento del problema 10

1.3. Objetivos 11

1.4. Alcance 11

1.5. Hipótesis 12

2. Fundamentación teórica 12

2.1. PMUS 12

2.2. Importancia de la Movilidad Sostenible en entornos educativos 13

2.3. Stakeholders 14

2.4. Estrategias 14

2.5. Indicadores 14

3. Desarrollo de las propuestas en base a los datos recopilados en facultad de ingeniería 16

3.1. Análisis de la situación actual 16

3.1.1 Datos actuales 16

3.1.2 Aspectos físicos y administrativos 16

3.2. Metodología de escenarios que generen un Plan de Movilidad Sostenible 17

3.2.1 Metodología para identificar los escenarios que generen un Plan de Movilidad Sostenible 17

3.2.3 Elaboración de talleres grupales 19

3.2.4 Proceso pedagógico 20

3.2.4 Talleres para estudiantes 21

3.2.5 Herramienta Kahoot 22

3.2.6 Talleres para docentes 25

3.2.6 Logística y organización 27

3.3. Desarrollo de los indicadores, definir lapso 28

4. Análisis de resultados 29

4.1. Presentación de resultados 29

4.1.1. Talleres a estudiantes 29

4.1.2. Talleres para docentes/administrativos de la Facultad de Ingeniería 33

4.2. Análisis de resultados (Estudiantes) 37

4.2.1. Pregunta 1 37

4.2.3. Pregunta 3 39

4.2.4. Pregunta 4 39
4.2.5. Pregunta 5 39
4.2.6. Pregunta 6 39
4.2.7. Pregunta 7 40
4.3. Talleres para docentes/administrativos de la Facultad de Ingeniería 40
4.3.1. Pregunta 1 40
4.3.2. Pregunta 2 40
4.3.3. Pregunta 3 40
4.3.4. Pregunta 4 41
4.3.5. Pregunta 5 41
4.3.6. Pregunta 6 41
4.3.7. Pregunta 7 41
4.3.8. Pregunta 8 42
4.3.9. Pregunta 9 42
4.3.10. Pregunta 10 42
4.3.11. Pregunta 11 42
4.4. Aceptación de metodología de talleres 42
4.4.1. Aceptación de los talleres en los estudiantes 42
4.4.2. Aceptación de los talleres en el personal administrativo y docentes 43
5. VIsión DEL PLAN DE MOVILidad 44
6. Conclusiones y recomendaciones 46
6.1. Conclusiones 46
6.2. Recomendaciones 47
7. Bibliografía 48

Lista de tablas

Tabla 1. Parqueaderos para vehículos 17
Tabla 2. Parqueaderos para bicicletas 17
Tabla 3. Indicadores 29

Lista de figuras

Figura 1. Respuestas a la pregunta N°1 30
Figura 2. Respuestas a la pregunta N°2 30
Figura 3. Respuestas a la pregunta N°3 30
Figura 4. Respuestas a la pregunta N°4 31
Figura 5. Respuestas a la pregunta N°5 31
Figura 6. Respuestas a la pregunta N°6 32
Figura 7. Respuestas a la pregunta N°1 33
Figura 8. Respuestas a la pregunta N°2 33
Figura 9. Respuestas a la pregunta N°3 33
Figura 10. Respuestas a la pregunta N°4 34
Figura 11. Respuestas a la pregunta N°5 34
Figura 12. Respuestas a la pregunta N°6 34
Figura 13. Respuestas a la pregunta N°7 35
Figura 14. Respuestas a la pregunta N°8 35
Figura 15. Respuestas a la pregunta N°9 36
Figura 16. Respuestas a la pregunta N°10 36
Figura 17. Respuestas a la pregunta N°11 37

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación

De acuerdo con la Rendición de Cuentas del 2022, el Dr. Fernando Ponce, rector de la universidad, informó que la PUCE incrementó en ocho años un 37% el número de estudiantes matriculados (Sempértegui, 2023) ; por lo que a la fecha se cuenta con 13902 alumnos y 1432 docentes en la matriz Quito, en donde, la facultad de ingeniería cuenta con más de 900 alumnos sin considerar aquellos estudiantes distintas facultades que toman materias de tronco común en las aulas de la facultad (Sistema de Información PUCE, 2023) .

El objetivo de un plan de movilidad sostenible para la comunidad de la facultad de ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador se alinea con otros planes de movilidad existentes, para cubrir las necesidades de transporte con el mínimo impacto ambiental. (Guillamón, 2005). Por eso se necesita abordar los desafíos de movilidad en la universidad, como la congestión vehicular de los estacionamientos, que afectan directamente a la comunidad universitaria y contribuye al deterioro ambiental.

La importancia de este trabajo de titulación está en los beneficios para los estudiantes de ingeniería, como la reducción del tráfico vehicular, la reducción de contaminación al medio ambiente, la disminución de la huella de carbono, además de promover hábitos saludables y por participar en la facultad de ingeniería de la PUCE. Además, este plan de titulación nos entregará resultados como son las diferentes necesidades de movilidad que cada persona presenta, medidas para fomentar el uso de transportes alternativos y políticas de monitoreo y gestión que contribuyan al desarrollo sostenible de la PUCE y a futuras investigaciones en movilidad urbana.

1.2. Planteamiento del problema

La movilidad sostenible implica reconfigurar el sistema de transporte desde una perspectiva ambientalmente consciente. Gutiérrez (2021), menciona que "En los próximos nueve años debe producirse un cambio global hacia las energías renovables. El transporte sostenible es fundamental para esa transformación". En una ciudad que carece de este cambio, es habitual encontrar niveles elevados de contaminación atmosférica derivados del amplio uso de vehículos que funcionan con combustibles fósiles. La escasez de opciones de transporte sostenible propicia una mayor dependencia de los automóviles particulares, generando así una congestión vial significativa en las calles de la ciudad. Además, es común que las ciudades sin un plan de movilidad sostenible se asigne gran parte de su espacio urbano a vías y estacionamientos para automóviles, lo que resulta en una carencia de áreas públicas destinadas a la recreación, el esparcimiento y la interacción social.

En 2019, Quishpe Jorge y Zapata María Fernanda concluyen, en su investigación de pregrado, que en el Distrito Metropolitano de Quito las actividades laborales, comerciales, universitarias, escolares y de recreación generan una gran cantidad de contaminación, igual que, por las características geográficas de Quito, el aire contiene menos oxígeno, lo que no permite una combustión adecuada en equipos con motores a combustión. A su vez el transporte por carretera es la segunda fuente de emisión de CO_2 a nivel mundial, la generación de CO_2 contribuye al calentamiento global, alteraciones en la biodiversidad y potencia los problemas de salud principalmente a enfermedades respiratorias.

Un plan de movilidad sostenible está compuesto por las cuatro fases, según la comisión de movilidad de la Unión Europea, que se mencionan a continuación: la preparación y análisis, desarrollo de la estrategia, planificación de las mediadas y por

último la ejecución y seguimiento. Una de sus principales metas es reducir la huella de carbono dentro del área donde se ejecute el PMS, siguiendo así los objetivos planteados por el LAUDATO SI. Se realizará un análisis y construcción de escenarios relacionados con un plan de movilidad sostenible en la Facultad de Ingeniería PUCE y el establecimiento de metas e indicadores.

1.3. Objetivos

Objetivo General:

Recopilar, analizar y evaluar información sobre la movilidad en la facultad de ingeniería de la PUCE, para proponer un Plan de Movilidad Urbano Sostenible que promueva la reducción de la huella de carbono, reduzca la congestión vehicular y mejore la calidad de vida de los miembros de la facultad.

Objetivos Específicos:

- Implementar la segunda etapa de un Plan General de Movilidad Sostenible en la Facultad de Ingeniería PUCE.
- Definir posibles escenarios futuros para un enfoque de corto y/o largo plazo en un Plan de Movilidad Sustentable para la Facultad de Ingeniería PUCE.
- Establecer metas precisas y factibles para medirse y definir indicadores cuantificables junto con el tiempo requerido para evaluar el progreso del Plan de Movilidad Sostenible.

1.4. Alcance

Con el presente proyecto de integración curricular, se pretende establecer una visión clara y a largo plazo para un Plan de Movilidad Sostenible en el Facultad de Ingeniería. Esto implica el análisis de escenarios y definición de indicadores.

1.5. Hipótesis

La definición de una visión en un plan de movilidad sostenible para la Facultad de Ingeniería de la PUCE, que incluya objetivos claros y medibles con metas e indicadores específicos, permitirá tener varias soluciones que mejoren la movilidad dentro y fuera del campus universitario.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. PMUS

Un Plan de Movilidad Urbana Sostenible constituye una estrategia planificada para atender las demandas de desplazamiento de ciudadanos y empresas en áreas urbanas y cercanías, para elevar la calidad de vida. Este se fundamenta en las pautas de planificación vigentes y, de manera adecuada, considera los principios de integración, participación y evaluación (Eltis, 2014).

Según Sastre (2017) dice que las políticas y acciones establecidas en un Plan de Movilidad Urbana Sostenible deben abordar los medios y tipos de transporte en toda la ciudad, lo que abarca tanto desplazamientos como estacionamientos públicos como privados, para pasajeros y para carga, abarcando tantos vehículos motorizados como no motorizados. Para alcanzar una movilidad eficaz, segura y eficiente, se plantea la consecución de metas relacionadas con un transporte equitativo, una circulación lógica, segura y respetuosa con el medio ambiente, y el desarrollo de una red vial unificada. Esto se fundamenta en una administración competente y participativa, así como en un marco de normas claro para la gestión de la movilidad. Cuando se aborda la sostenibilidad en el plan de movilidad, se hace referencia a tres principios esenciales que deben considerarse: que sea beneficioso para la sociedad, que sea respetuoso con el entorno ambiental y que sea viable desde una perspectiva económica (Delgado, 2018).

Los PMUS tienen además retos a ser cumplidos, según (Vega Pindado, 2017), estos serían:

a) Frenar el cambio climático: Las emisiones de carbono se han vuelto alarmantes, superando los límites que pueden ser aceptados sin poner en riesgo la vida humana. Esta concentración no debe superar los 400 ppm, pero en 2015 se atravesó esta frontera por lo que ahora gobiernos impulsan estrategias de ahorro energético y eficiencia.
b) Mejorar la calidad de aire: La situación de la calidad de aire empeora cada año siendo que millones de personas respiran aire contaminando, solo tomando en cuenta valores mínimos y no los que recomienda la OMS (Organización Mundial de la Salud). La cual se mejor con una reducción de vehículos que contaminen, o bien su optimización de uso para que el impacto sea mínimo.

2.2. Importancia de la Movilidad Sostenible en entornos educativos

Prieto y Cid (2009) afirma que la importancia está orientada hacia la sostenibilidad ha sido reconocida por múltiples instancias tanto a nivel nacional como internacional (p.7). En un contexto social y administrativo donde la búsqueda de nuevos paradigmas de movilidad adquiere una importancia cada vez mayor, la participación de la ciudadanía en este proceso de transformación puede conllevar una serie de ventajas, entre las cuales se incluyen:

- La participación de los usuarios facilita la modificación de actitudes en relación con los desafíos de movilidad.
- La institución educativa sirve como canal de acceso no solo para los estudiantes, sino que también implica a toda la comunidad escolar, y en términos más amplios, a prácticamente toda la población.

- La implicación de la comunidad en la resolución de los problemas que le afectan otorga legitimidad al proceso de cambio.

2.3. Stakeholders

Carroll, Brown, & Buchholtz (2018), mencionan que es un grupo de personas o individuos que pueden verse influenciados por las operaciones y actividades de la empresa. Asimismo, se identifican como aquellos que contribuyen en la creación de propuestas de valor que benefician a la compañía (p.72).

Se establece la distinción entre partes interesadas primarias y secundarias. Las partes interesadas primarias son aquellas que tienen una participación directa en la organización y su éxito, mientras que las partes interesadas secundarias, aunque pueden tener una influencia significativa, su participación es más representativa que directa, especialmente en lo que respecta a la reputación. Además, las partes interesadas secundarias pueden actuar como representantes en nombre de intereses que no pueden ser expresados por sí mismos, como por ejemplo el entorno natural o las generaciones futuras (Carroll, Brown, & Buchholtz, 201, p.75).

2.4. Estrategias

Las circunstancias del entorno requieren que se diseñe la estrategia centrándose en el fortalecimiento de habilidades de comunicación, negociación, creatividad e innovación. Esto implica considerarla como un proceso colaborativo y social orientado a alcanzar los mejores resultados para incrementar la competitividad (Maldonado, Benavides, & Buenaño, 2017).

2.5. Indicadores

Un indicador se refiere a un parámetro que proporciona información sobre el estado de un fenómeno, ambiente o área, con un significado más allá de su valor específico. Los indicadores son construcciones intelectuales que varían en precisión

dependiendo del contexto en el que se utilizan y presentan diferentes niveles de complejidad. Su objetivo es ofrecer una visión completa y global del tema en cuestión (2005). Es esencial que un indicador sea claro y comprensible, y por supuesto, debe ser de utilidad para evaluar las estrategias implementadas.

Para crear un método de evaluación que permita identificar las interacciones positivas entre una o más estrategias y que al mismo tiempo las justifique, es fundamental llevar a cabo un análisis exhaustivo de los elementos vinculados a la sostenibilidad de un sistema de transporte. Para lograr esto, se sugiere (Nicolas et al., 2003):

- Un conjunto de indicadores cuantificables que reflejen el progreso hacia la sostenibilidad en el ámbito de la movilidad urbana.
- Una fuente de información con datos adecuados para llevar a cabo el análisis.

Para elegir los indicadores apropiados para evaluar cada estrategia, es esencial primero comprender los aspectos relevantes de la zona de estudio, teniendo en cuenta sus características específicas. Cada indicador seleccionado debe abordar los problemas que se pretenden resolver en la ciudad.

Adicional se debe establecer los objetivos, es recomendable definir lo que podríamos llamar 'metas', que consisten en la concreción de los objetivos y sirven como apoyo en el proceso de evaluación del objetivo principal. Por ejemplo, si el objetivo general es reducir el nivel de ruido del tráfico, la meta podría ser alcanzar una reducción a un nivel específico. En términos de indicadores, esto se podría considerar como 'metas de resultado', y siguiendo una lógica similar, también se podría hablar de 'metas de entrada' y 'metas de proceso'.

3. DESARROLLO DE LAS PROPUESTAS EN BASE A LOS DATOS RECOPILADOS EN FACULTAD DE INGENIERÍA

3.1. Análisis de la situación actual

3.1.1 Datos actuales

Se recopilaron estos datos con el fin de proporcionar un análisis más completo al proyecto. Se obtuvo información sobre la cantidad de estudiantes y profesores que se encuentran en el actual segundo periodo de 2023.

Es crucial seleccionar valores específicos para las constantes estadísticas aplicables a docentes y personal administrativo de la facultad, dado que la disposición a participar en encuestas es menor. Se anticipa un margen de error del 10%, considerando una suposición de que el 40% de la población estará dispuesta a participar. Además, es relevante destacar que el tamaño de la muestra es reducido, con un total de 58 docentes para las carreras de ingeniería en sistemas y 22 administrativos, según la información proporcionada por el Coordinador de Carrera de Ingeniería Civil (Cely, 2023).

En el caso del número de estudiantes son 830 los que están matriculados en el periodo actual.

3.1.2 Aspectos físicos y administrativos

Se procedió a cuantificar los espacios de estacionamiento destinados a diversos medios de transporte en la facultad, incluyendo vehículos y bicicletas. Esto se hizo con el propósito de anticipar posibles desafíos que pudiéramos enfrentar.

Tabla 1. Parqueaderos para vehículos

Tipo	**Cantidad**
Sin asignación	100
Subterráneos	20
Asignados	5
TOTAL	125

Tabla 2. Parqueaderos para bicicletas

Módulos	**Cantidad**	**TOTAL**
5 parqueaderos de bicicletas	5	25
6 parqueaderos de bicicletas	1	6
TOTAL		31

3.2. Metodología de escenarios que generen un Plan de Movilidad Sostenible

3.2.1 Metodología para identificar los escenarios que generen un Plan de Movilidad Sostenible

Todo lo que como humanos tenemos en común es una tradición biológica que comenzó con el origen de la vida y se prolonga hasta hoy, en las variadas historias de los seres humanos de este planeta. De nuestra herencia biológica común, surge que tengamos los fundamentos de un mundo común, y no nos extrañamos de que para todos los humanos el cielo sea azul y el sol salga cada mañana (Maturana & Varela, 1992). Esto dice que el desarrollo cognitivo se inicia a partir de la interacción entre individuos que comparten una cultura, y los

procesos mentales personales comienzan como procesos sociales moldeados por esta interacción.

Así, se decidió aplicar la técnica de talleres de información enfocados, con el fin de examinar las percepciones de los estudiantes y el personal administrativo sobre la Movilidad en la Facultad de Ingeniería. Además, se utilizó la plataforma Kahoot para fomentar la inteligencia emocional y social, y para asegurarse de que las personas comprendieran y estuvieran conscientes de la importancia de implementar el Plan de Movilidad Sostenible.

3.2.2 Análisis de Universo, Muestra, Muestreo

Blanco (2011) mencionó que el tamaño de muestra establece el número de unidades de análisis o individuos que serán encuestados con el fin de definir ciertos parámetros de una población a través de un análisis estadístico de muestra. Para calcular la muestra significativa, es necesario tener en cuenta el tamaño de la población. En nuestro caso es menor a 100,000 individuos, por lo tanto, se debe utilizar la siguiente ecuación:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2 * (N-1) + Z^2 * p * q} \qquad (1)$$

(Choque, 2017)

n = Muestra
p = Probabilidad a favor
q = Probabilidad en contra
z = Nivel de confianza
e = Error de muestra

Es esencial buscar la máxima precisión en el análisis de movilidad debido a la importancia del estudio. Por esta razón, se ha establecido un margen

de error esperado del 5%. Sin embargo, dado que no existen antecedentes de este estudio, la recopilación de información similar no ha sido llevada a cabo hasta la fecha de este trabajo. La probabilidad de que la población se encuentre a favor o en contra es del 50%. Del mismo modo, al aspirar a una confianza del 95%, se obtiene una puntuación estándar de distribución normal Z= 1.96.

Por lo tanto, la muestra representativa de estudiantes se calcula utilizando la fórmula mencionada anteriormente, junto con los parámetros previamente establecidos, y comprende un total de (N) 830 alumnos de la Facultad de Ingeniería, abarcando todas sus carreras y (N) 80 para el personal administrativo. Estos datos se basan en las cifras y cuadros estadísticos proporcionados por el Sistema de Información de la PUCE en el segundo periodo de 2022 (Sistema de Información PUCE, 2023).

Como resultado, se obtiene una muestra representativa de 263 encuestas para estudiantes. Para efectos prácticos, se redondeará a 265 encuestas. En cambio, para personal administrativo y docentes son de 36 encuestas.

3.2.3 Elaboración de talleres grupales

En este punto, es necesario saber que para que un plan de movilidad tenga impacto, debe mejorar aspectos ambientales y ecológicos y sociales, por eso hemos creado un taller con preguntas de satisfacción y percepción del sistema de movilidad actual dentro de la facultad, que abre las puertas a mejoras en el sistema, cambios y nos da información sobre satisfacción, insatisfacción o indiferencia de los usuarios de este (Almeida, 2017).

Delgado (2020) indica que un taller es una modalidad de organización que busca superar la dicotomía entre teoría y práctica, así como entre producción

y transmisión de conocimientos, habilidades y hábitos. Este enfoque da a los estudiantes más opciones en funciones didácticas. La planificación del taller responde a las necesidades metodológicas de los docentes, asegurando un papel interactivo que se fusiona y complementa con otras formas convencionales, otorgando así una mayor flexibilidad en su estructura. En términos metodológicos, el taller facilita la capacidad de analizar, valorar, reflexionar, debatir y proponer soluciones a problemas, además de contribuir a la actualización, integración y mejora de las competencias de los participantes.

Las preguntas de dicho taller son las siguientes que hemos considerado pertinentes para este tema en particular, porque tratan de generalizarse y no vincularse con alguna de las metas que se desarrollaran más adelante.

3.2.4 Proceso pedagógico

Para garantizar la eficacia y el efecto positivo de los talleres dirigidos a estudiantes y personal administrativo es imprescindible instaurar una fase preliminar de trascendental relevancia. Es esencial que se establezca de antemano un proceso pedagógico robusto, meticulosamente elaborado y con una estructura claramente delineada. Esta etapa inicial es la base sobre la que se erigirá el aprendizaje y comprensión del tema, posibilitando así que los participantes asimilen sustancialmente los conceptos y metas planteados en el contexto de la movilidad sostenible.

Este proceso engloba una intrincada interconexión entre distintos elementos educativos, como la instrucción, la enseñanza y el aprendizaje. Involucra actividades complejas en las que participan tanto los facilitadores encargados de guiar el proceso como los participantes de este entorno educativo. Los temas que se abordaron fueron un concepto de Movilidad Sostenible,

contexto institucional, objetivos a largo plazo y concientización. Estas interacciones sociales dinámicas y recíprocas contribuyen a crear un ambiente de aprendizaje enriquecedor.

3.2.4 Talleres para estudiantes

Los talleres destinados a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la PUCE, centrados en la definición de la visión en un plan de movilidad sostenible, se configuran como espacios de aprendizaje participativos e interactivos, proporcionando a los estudiantes una comprensión profunda y contextualizada de los principios y metas de la movilidad sostenible en el contexto específico de su facultad, teniendo en cuenta su inclinación hacia la actividad y la realización de tareas concretas. A través de actividades prácticas, debates y ejemplos pertinentes, se busca estimular la reflexión y el análisis crítico, así como promover la conciencia sobre la relevancia de adoptar prácticas de movilidad sostenible en el ámbito académico. El propósito fundamental de estos talleres es capacitar a los estudiantes con conocimientos y habilidades que les permitan desempeñar un rol activo en la promoción de un entorno más sostenible y consciente en relación con la movilidad.

Al diseñar las preguntas para el taller dirigido a estudiantes, es importante considerar los objetivos del taller y el tema específico que se abordará. Consideramos los siguientes aspectos y preguntas:

Toma de datos:

- Nombre y Apellido
- Correo institucional

Contextualización Institucional:

- ¿Para ti cuáles crees que son los principales problemas de movilidad dentro de la Facultad de Ingeniería? (tráfico, estacionamientos, transporte público, paradas de buses, señalizaciones, etc.)
- ¿Cómo mejorarías los principales problemas de movilidad dentro de la Facultad de Ingeniería? (tráfico, estacionamientos, transporte público, paradas de buses, señalizaciones, etc.)
- ¿Cuánto valoras la presencia de áreas verdes en la Facultad de Ingeniería? (5 Mucho; 1 Muy poco)
- ¿Cuánto valoras la presencia de pasarelas peatonales en la Facultad de Ingeniería? (5 Mucho; 1 Muy poco)
- ¿Cuánto valoras la presencia de accesos para personas discapacidades en la Facultad de Ingeniería? (5 Mucho; 1 Muy poco)
- ¿Cuánto valoras el actual sistema de estacionamientos en la Facultad de Ingeniería? (5 Mucho; 1 Muy poco)

Soluciones propuestas:

- Estarías dispuesto a:

Los datos por considerar que los talleres se hicieron virtualmente, con el uso de código QR, los estudiantes lo hacían. Adicionando que la mitad de las preguntas podían ser consideradas con respuestas abiertas donde cada persona puede ampliar sus molestias o sus posibles soluciones, dado que nos ayuda a expandir más la visión acerca de un futuro plan de movilidad sostenible.

3.2.5 Herramienta Kahoot

Kahoot es una plataforma digital que promueve el aprendizaje mediante juegos interactivos. Facilita la creación de actividades dinámicas y entretenidas.

Es reconocido por ofrecer diversas formas de aprendizaje, en las cuales el docente elabora la actividad y el estudiante debe estar atento a las indicaciones (Mingo y Vidal, 2019). Por tanto, se decidió emplear esta herramienta con el fin de garantizar que los estudiantes prestaran atención, adquirieran conocimientos y desarrollaran conciencia sobre la Movilidad Sostenible en la facultad. No obstante, es importante considerar que las preguntas no tenían carácter evaluativo.

Las preguntas consisten en 8 y son de opción múltiple:

- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la movilidad sostenible es incorrecta?

  a) Busca reducir el impacto negativo en el medio ambiente.

  b) No tiene ningún impacto en la calidad de vida de las personas.

  c) Puede implicar el uso de medios de transporte no motorizados.

  d) Contribuye a mejorar la salud de la población.

- ¿Cuáles son los tres impactos de la movilidad sostenible que necesitan ser abordados de manera activa?

  a) Medioambiental, económico y deportivo.

  b) Social, tecnológico y geográfico.

  c) Económico, ambiental y psicológico.

  d) Medioambiental, social y económico.

- ¿Qué es un Plan de Movilidad Urbana Sostenible?

a) Un enfoque organizado para el desplazamiento en áreas campesinas y rurales.

b) Una estrategia planificada para mejorar la calidad de vida en áreas urbanas.

c) Un conjunto de reglas estrictas para la movilidad en zonas urbanas.

d) Una estrategia no organizada para mejorar la calidad de vida en áreas urbanas.

- ¿Cuál de las siguientes no es una forma de movilidad sostenible?

  a) Uso de bicicletas.

  b) Uso de autos eléctricos.

  c) Uso de scooters de gasolina.

  d) Uso de transporte público.

- ¿Cuáles son las cuatro fases que sigue un Plan de Movilidad Sostenible?

  a) Diseño, Implementación, Evaluación, Seguimiento.

  b) Preparación y análisis, Desarrollo de la estrategia, Planificación de medidas, Ejecución y seguimiento.

  c) Investigación, Experimentación, Implementación, Control.

  d) Análisis, Implementación, Evaluación, Monitoreo.

- ¿En qué etapa se encuentra actualmente el grupo que expuso?

  a) Preparación y análisis

b) Desarrollo de la estrategia (Visión)

c) Planificación de medidas

d) Ejecución y seguimiento

- ¿Qué destaca la visión de movilidad sostenible en la facultad?

  a) La importancia de la movilidad rápida.

  b) La aspiración de crear una cultura de movilidad responsable y ecológica.

  c) La promoción de la competencia entre los miembros de la comunidad universitaria.

  d) La exclusión de ciertos grupos en términos de movilidad.

- ¿Qué se busca lograr con una visión clara de la movilidad sostenible?

  a) Un aumento en la contaminación ambiental.

  b) Un futuro menos eficiente en términos de movilidad.

  c) Un futuro más limpio, eficiente y equitativo en movilidad.

  d) Una disminución en la importancia de la movilidad sostenible.

3.2.6 Talleres para docentes

Los talleres también se pueden trabajar con docentes, lo único que necesitamos es adaptarnos al nivel de los destinatarios. La metodología propuesta para llevar a cabo los talleres dirigidos a docentes se basa en un enfoque participativo y centrado en el aprendizaje colaborativo. En una primera etapa, se realizará un diagnóstico externo y detallado para identificar las necesidades y expectativas específicas. Esto se llevará a cabo a través de

recolección de información individuales, permitiendo recopilar datos relevantes sobre las áreas de interés y los desafíos pedagógicos que enfrentan. A continuación, se desarrollará un plan de trabajo integral que integre la teoría y la práctica, fomentando la reflexión y el intercambio de experiencias entre los docentes. Se emplearán estudios de caso y dinámicas grupales para estimular la participación y el análisis crítico. Además, se establecerá un sistema de retroalimentación continua y se promoverán espacios de seguimiento y concientización, con el fin de consolidar los aprendizajes y asegurar su efectiva implementación en el entorno educativo.

Consideramos los siguientes aspectos y preguntas:

Toma de datos:

- Nombre y Apellido
- Correo institucional
- Cargo de la Facultad de Ingeniería
- ¿Cuál es el tipo de contrato que maneja con la universidad?

Contextualización Institucional:

- ¿Qué problemas percibe dentro de la facultad de ingeniería respecto a movilidad?
- ¿Qué días usa vehículo propio para transportarse hasta y desde la Universidad?
- ¿Qué días comparte vehículo para movilizarse hasta y desde la universidad?
- ¿Qué días usa transporte público o medios alternativos (caminar, bicicleta, scooter, motocicleta eléctrica y otros) para movilizarse hasta y desde la universidad?

- ¿A qué se debe su preferencia por el uso de un vehículo particular?
- ¿Cuál es el uso de su vehículo a lo largo del día?

Soluciones propuestas:

- Estaría dispuesto a pagar una tarifa semestral por una plaza de estacionamiento, si...
- Tomando en cuenta que los estudiantes pagan una tarifa de $ 150.00 + IVA (por semestre), para sus plazas de estacionamiento, usted estaría dispuesto a pagar entre: ($ 100-120, $ 120-140, $ 140-160, NO estoy dispuesto a pagar, otras opciones)
- Para reducir la huella de carbono y generar un ambiente eco amigable en cuanto a movilidad dentro de la facultad estaría dispuesto a:
- ¿Qué tan probable es que realice las actividades antes mencionadas? (Muy probable, medianamente probable, nada probable.

La recolección de información se llevó a cabo de manera virtual mediante el uso de un código QR, con el propósito de facilitar su cumplimiento por parte de los docentes y el personal administrativo. Es importante tener en cuenta que alrededor del 50% de las preguntas fueron formuladas de manera abierta, permitiendo a cada individuo expresar con mayor detalle sus preocupaciones o proponer posibles soluciones. Este enfoque contribuyó significativamente a ampliar la perspectiva en relación con la planificación de un futuro sistema de movilidad sostenible.

3.2.6 Logística y organización

Para la ejecución de los talleres con los estudiantes, contamos con la colaboración de docentes que nos brindaron un tiempo de 15 minutos antes o

después de las clases, lo cual simplificó el proceso. Los profesores que participaron en este apoyo son la Ing. Verónica Arellano, Ing. Eddy Sánchez, Ing. Solórzano, Ing. Diego Cajas, el Ing. Xavier Castellanos y el Ing. Fredy Paredes. Sin embargo, a pesar de esta asistencia, aún requeríamos la participación de más estudiantes en los talleres. Por lo tanto, decidimos llevar a cabo la mitad de las encuestas interactuando con los estudiantes en sus horas libres, utilizando una metodología diferente dado que se trata de un grupo específico.

En lo que respecta a los talleres destinados al personal administrativo y los docentes, fue necesario ser más directos debido a las limitaciones de tiempo. Nos vimos en la necesidad de esperar al finalizar cada hora de clase para llevar a cabo las sesiones, lo que implicó que la discusión pedagógica se volviera más condensada. Adicionalmente, para optimizar recursos, también nos desplazamos a las aulas de los docentes para impartir los talleres a más de uno a la vez. Por último, en el caso del personal administrativo, nos ajustamos a su periodo de descanso para brindar explicaciones de manera ágil y solicitarles que completen el taller.

La recopilación de información de los estudiantes demandó un lapso de 15 días hábiles, mientras que, en el caso del personal administrativo y los docentes, se completó en 5 días laborables. Esto se debió a que la muestra de estudiantes era más extensa y las actividades interactivas eran más numerosas, lo cual nos aseguró que el tema era de especial relevancia para ellos, por lo tanto, el proceso llevó más tiempo.

3.3. Desarrollo de los indicadores, definir lapso

Tabla 3. Indicadores

Indicador	Unidad de medida	Lapso medible
Número de estudiantes que acogieron el Plan de Movilidad Sostenible	Cantidad	Semestral
Número de docentes que realizaron cambios en su modo de transportarse	Cantidad	Semestral
Nivel de satisfacción de los participantes con la implementación del Plan de Movilidad Sostenible	Puntuación en una escala de satisfacción	Anual

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Presentación de resultados

4.1.1. Talleres a estudiantes

El resultado obtenido a modo de sugerencias de los estudiantes de la carrera de ingeniería civil como ingeniería en sistemas, se ha considerado para considerar las fortalezas o ineficiencias de la movilidad de la Facultad de Ingeniería.

Figura 1. Respuestas a la pregunta N°1



Figura 2. Respuestas a la pregunta N°2

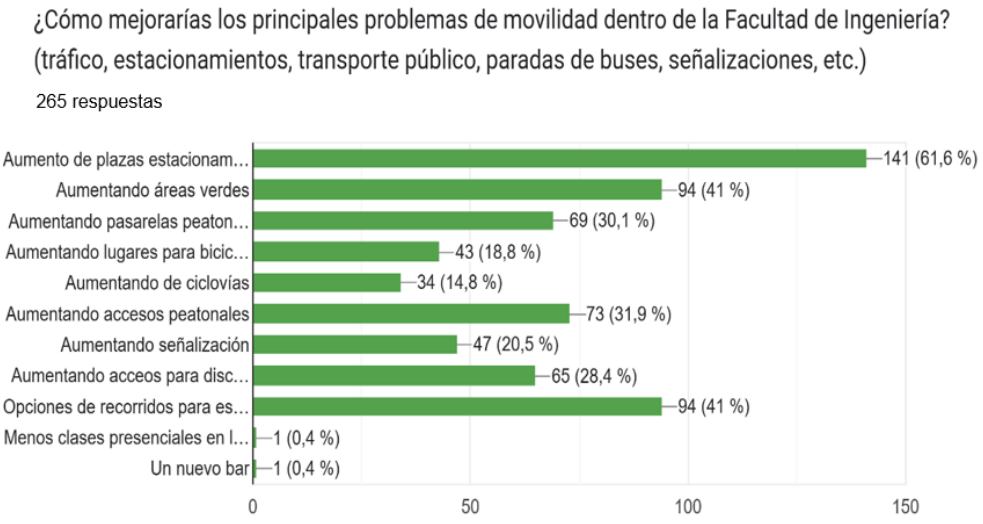
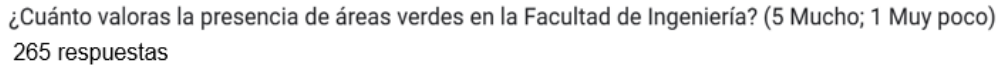


Figura 3. Respuestas a la pregunta N°3



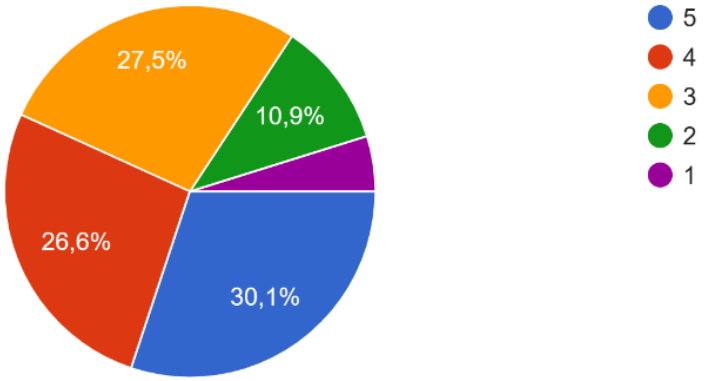


Figura 4. Respuestas a la pregunta N°4

¿Cuánto valoras la presencia de pasarelas peatonales en la Facultad de Ingeniería? (5 Mucho; 1 Muy poco)

265 respuestas

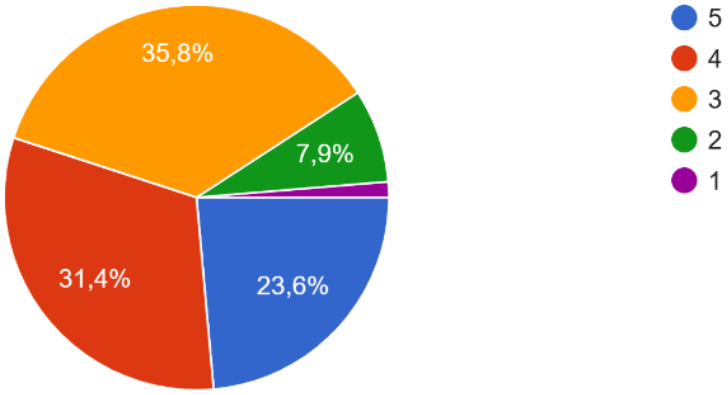


Figura 5. Respuestas a la pregunta N°5

¿Cuánto valoras el actual sistema de estacionamientos en la Facultad de Ingeniería? (5 Mucho; 1 Muy poco)

265 respuestas

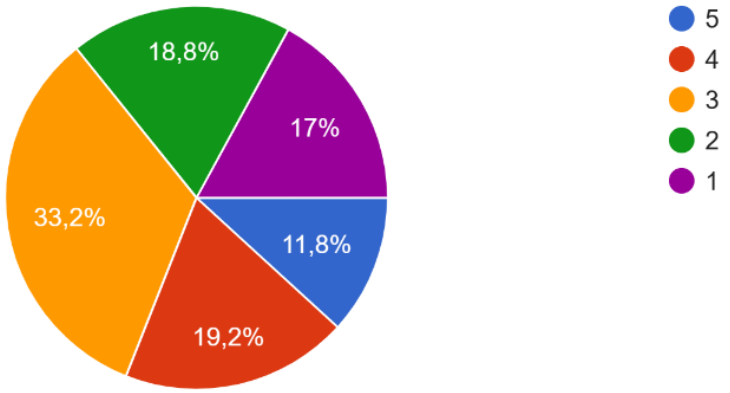
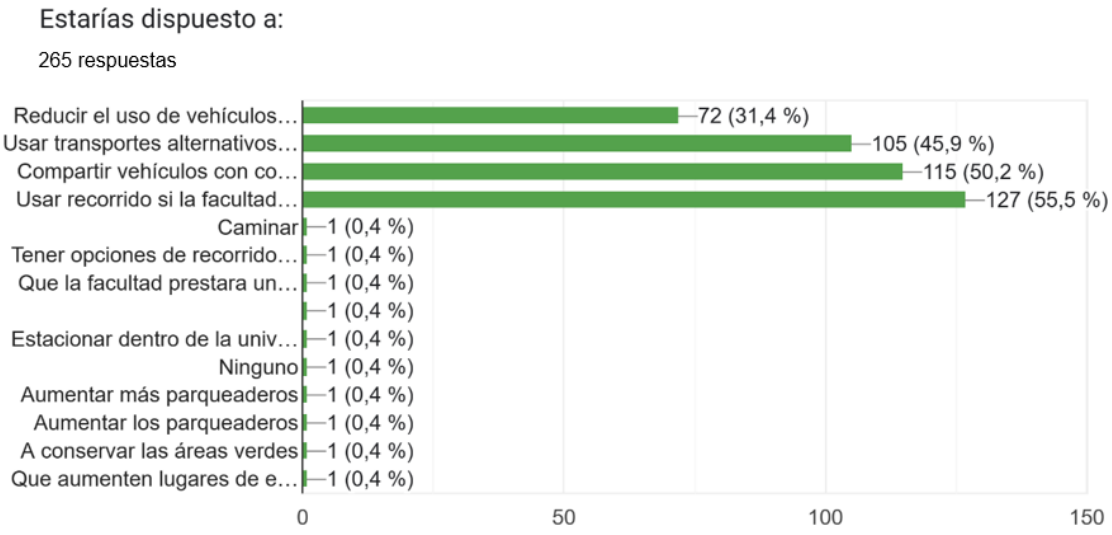


Figura 6. Respuestas a la pregunta N°6



4.1.2. Talleres para docentes/administrativos de la Facultad de Ingeniería

Figura 7. Respuestas a la pregunta N°1

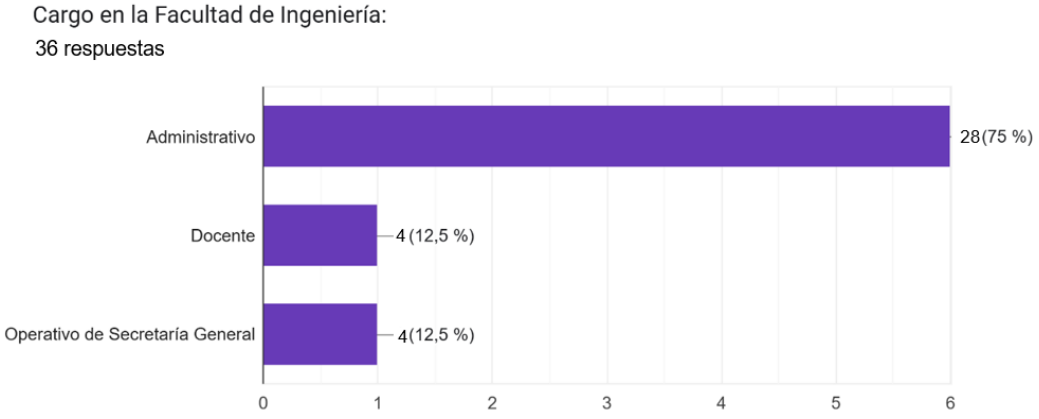


Figura 8. Respuestas a la pregunta N°2

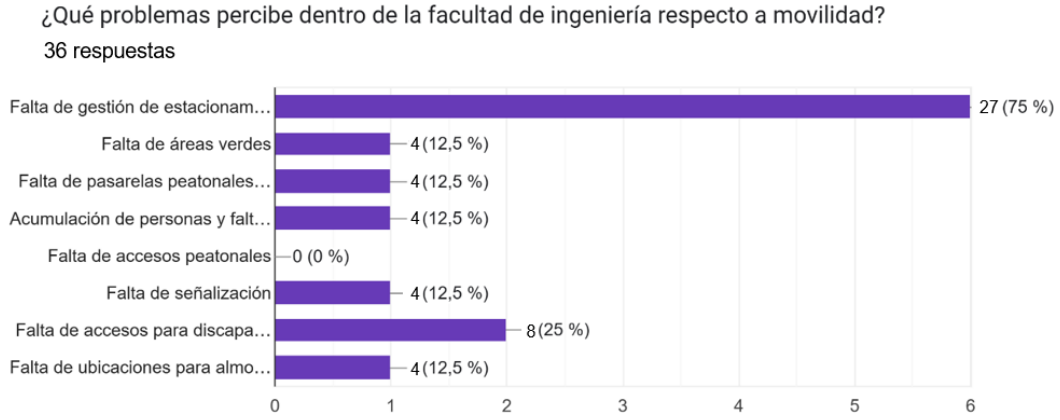


Figura 9. Respuestas a la pregunta N°3

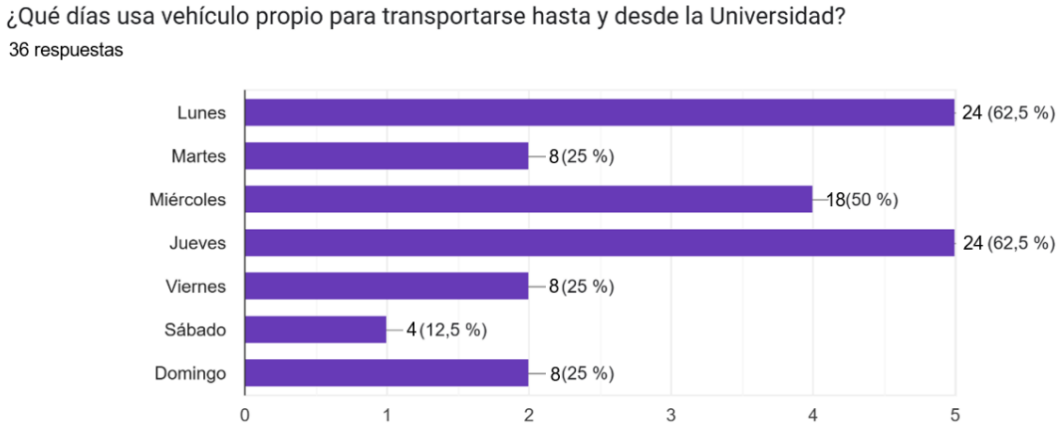


Figura 10. Respuestas a la pregunta N°4

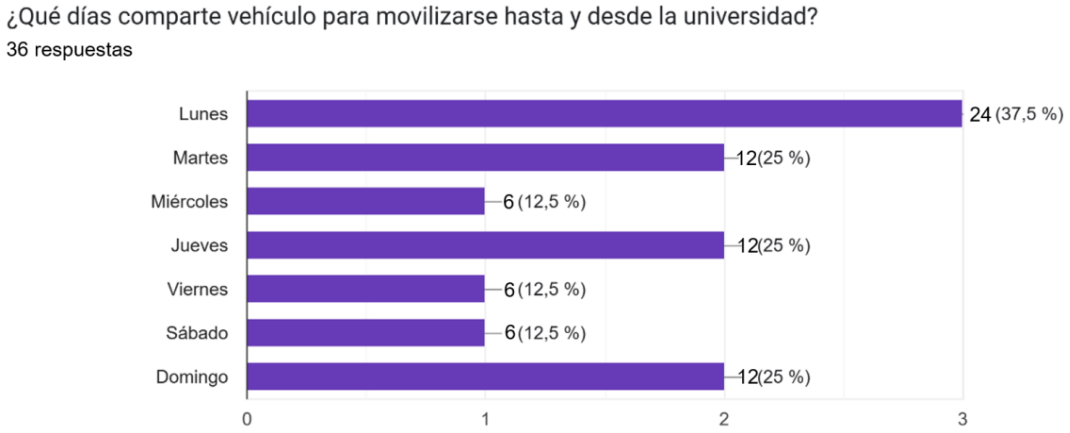


Figura 11. Respuestas a la pregunta N°5

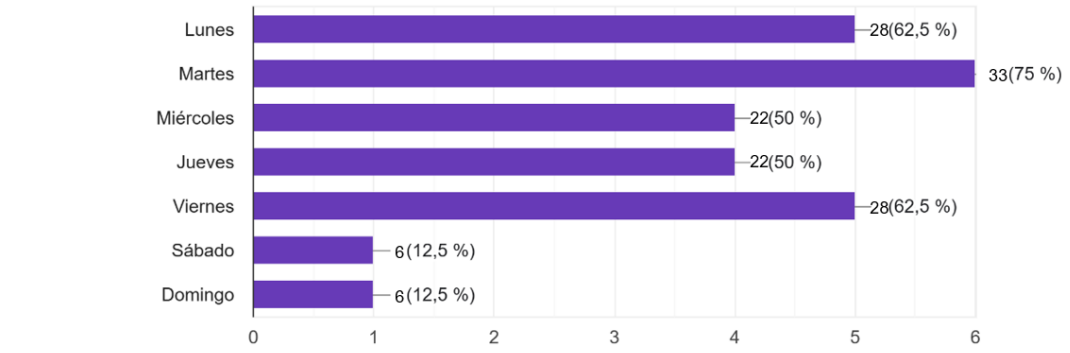


Figura 12. Respuestas a la pregunta N°6

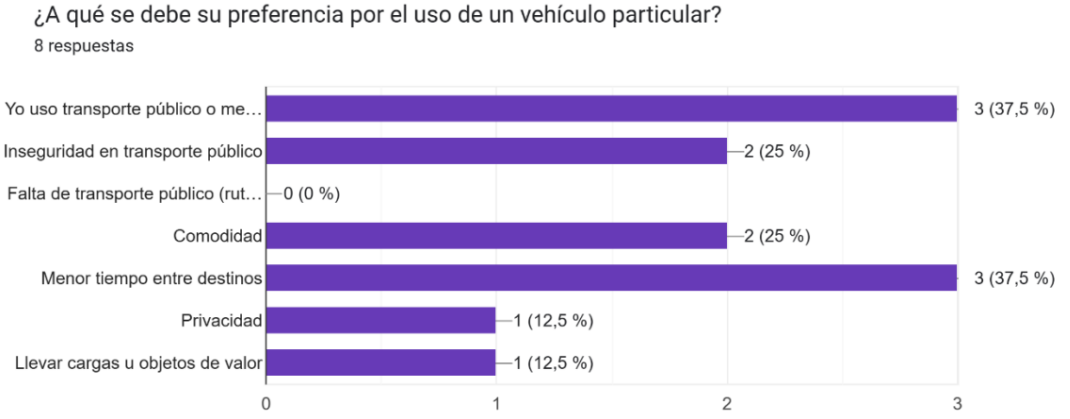


Figura 13. Respuestas a la pregunta N°7

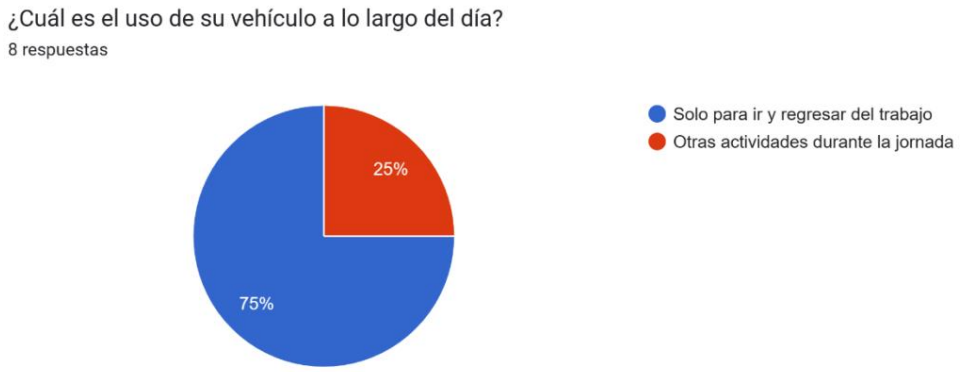


Figura 14. Respuestas a la pregunta N°8

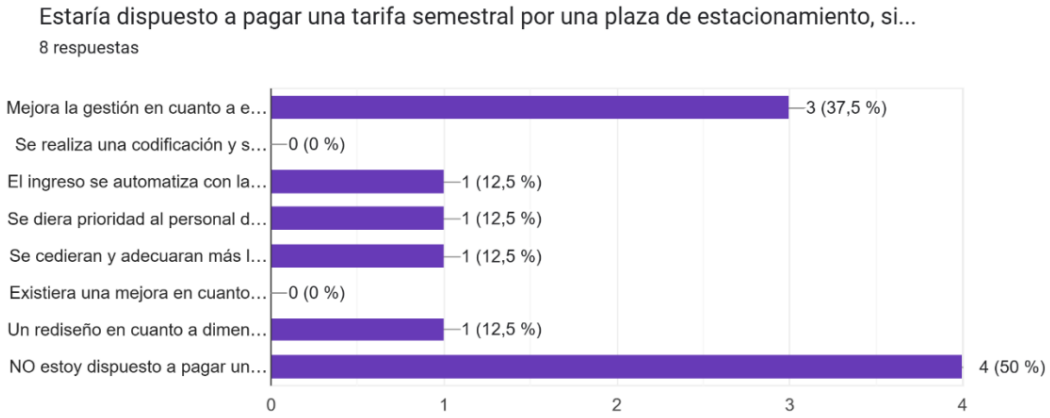


Figura 15. Respuestas a la pregunta N°9

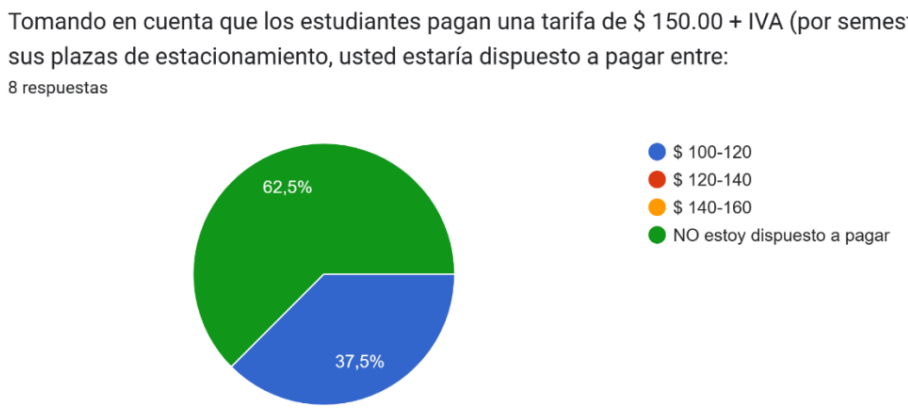


Figura 16. Respuestas a la pregunta N°10

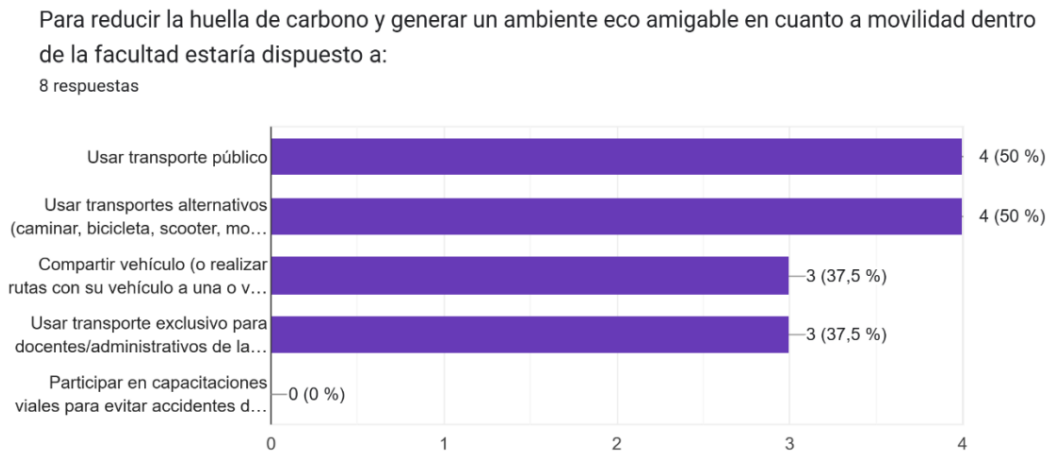
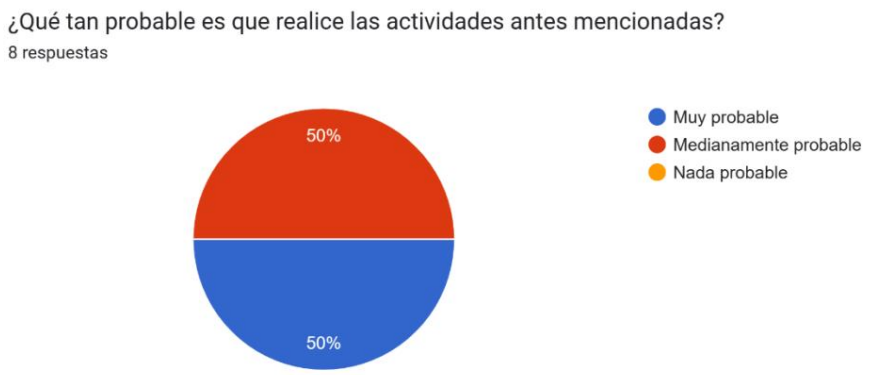


Figura 17. Respuestas a la pregunta N°11



4.2. Análisis de resultados (Estudiantes)

4.2.1. Pregunta 1

El resultado que nos arroja la primera pregunta en cuanto a la percepción de los problemas de movilidad sostenible dentro de la facultad es:

- Falta de estacionamientos (149): Lo que quiere decir que varios estudiantes no se movilizan en vehículos propios por una falta de lugares de parqueo. Si bien no se pueden agregar estacionamientos, si la facultad de ingeniería gestionaría cerca de los 130 lugares de estacionamientos, podrían existir vacantes para estudiantes de ingeniería. Es decir, podría bastar con una buena gestión administrativa en el tema.
- Falta de áreas verdes (95): Es una de las opciones más votadas por la necesidad de recreación dentro de la facultad, o así lo perciben los estudiantes. Pueden requerirse más áreas verdes, pero no hay lugar donde ubicarlas, pero si es cierto que un área verde interna o externa para recrearse y descansar es muy necesaria en un entorno universitario. Ahora si bien no pueden crearse o adecuarse un área externa de vería

plantearse el modificar un área techada como una ampliación de la asociación de estudiantes.

- Falta de circulación y acumulación de personas en ciertas zonas (96): Los estudiantes se sienten inconformes con el espacio reducido de circulación dentro de la facultad y sus alrededores. Y es una molestia importante ya que la mayoría votó por ella. La facultad proporciona un espacio cómodo en cuanto a aulas y baños, pero en temas de circulación los pasillos y áreas se cruzan ejemplo en la zona de vestíbulo donde hay una excesiva acumulación de personas ya que solo hay dos salidas estrechas, si bien esta acumulación se da por el uso de los ascensores, también interfiere el bar de la facultad donde se acumula gente e interfiere con la circulación, ya que, se encuentra en una de las salidas.

4.2.2. Pregunta 2

- Incremento en las plazas de estacionamientos (141): Es el problema que más redunda dentro de los estudiantes ya que varios llevan vehículo, pero como se establecían esto no puede darse ya que físicamente no existen más lugares, ya que va de la mano con otra queja, que es, el aprovechamiento de espacios para parqueo ha hecho que varios parqueaderos tengan dimensiones inferiores o muy pequeñas e irregulares.
- Aumento de áreas verdes (94): Se repite como un objeto de malestar dentro de los estudiantes.
- Opciones de recorridos para estudiantes (94): Varios estudiantes por temas de distancia, tiempo, comodidad y seguridad preferirían un transporte que los lleve desde un lugar cercano a sus hogares hasta la

universidad y de vuelta. Este servicio se prevé que, si se crea se maneje solo para la facultad, y ya que 94 es un número significativo de una muestra de 250 estudiantes, esta opción debería tomarse en cuenta, ya que el actual servicio pertenece a la FEUCE, y tiene varios problemas de coordinación y horarios acorde a todas las facultades.

4.2.3. Pregunta 3

En este apartado 163 personas han tenido una valoración de intermedio a alto en cuanto a la importancia de la presencia de áreas verdes dentro de la facultad. Por lo que se concluye que la facultad no cuenta con suficientes espacios de recreación y áreas verdes a pesar de que los estudiantes lo ven como necesario.

4.2.4. Pregunta 4

La mayoría de las estudiantes valora la presencia de pasarelas y caminos para peatones dentro de la facultad teniendo en cuenta su escasez. Ya que, gran parte del área de circulación fuera del edificio pertenece a los parqueaderos.

4.2.5. Pregunta 5

Un 78% de los estudiantes están en el rango de valoración de media importancia alta en cuanto a la existencia de accesos para personas con discapacidad. Es decir que también toman en cuenta a personas con discapacidad a pesar de que la muestra indique que el de personas con discapacidad es reducido.

4.2.6. Pregunta 6

125 personas de las 250 que se les aplicaron los talleres, están en un rango de medio a muy alto en cuanto a la importancia que les dan a los

estacionamientos es decir la mitad de las estudiantes. Se concluye que una gran mayoría lo toma como un servicio necesario.

4.2.7. Pregunta 7

127 personas estarían dispuestas a usar recorrido si la facultad les proveyera de dicho servicio.

115 personas están dispuestas a compartir vehículos con compañeros para reducir la huella de carbono.

105 usarían algún tipo de vehículo alternativo como bicicletas, Scooter, etc. Si tuvieran el incentivo adecuado.

72 personas estarían dispuestas a no usar sus vehículos si las opciones anteriores pudieran darse.

4.3. Talleres para docentes/administrativos de la Facultad de Ingeniería

4.3.1. Pregunta 1

Esta información es para referencia de cuantas personas son docentes en este caso 4, y 32 personas del personal administrativo.

4.3.2. Pregunta 2

La gran mayoría de participantes cree que el problema no es la falta de lugares de estacionamiento sino la falta de gestión por parte de la propia facultad.

4.3.3. Pregunta 3

El lunes, miércoles y jueves son los días donde más personas asisten a sus plazas de trabajo en la universidad por tanto pueden tomarse días como

martes y sábado para una asignación de estacionamientos basada en los horarios de estancia en la universidad.

4.3.4. Pregunta 4

Lunes, martes, jueves y domingo son los días donde más personas comparte vehículo en la facultad, puede decirse que ya existe cierta consciencia acerca de la huella de carbono y contaminación, además de ahorro en elementos como gasolina y tiempo.

4.3.5. Pregunta 5

Lunes, martes y viernes son los días donde administrativos usan transportes públicos, así como alternativos tales como bicicletas, scooter o vehículos eléctricos. Estos días entonces apoyan la reducción de huella de carbono usando transporte público.

4.3.6. Pregunta 6

Las personas que prefieren el uso de vehículos particulares lo hacen por 4 razones principales que es el menor tiempo entre destinos, seguridad respecto a usar transporte público, además de privacidad y comodidad.

4.3.7. Pregunta 7

El 75% de usuarios de vehículos particulares en la facultad, lo usan únicamente para ir y regresar del trabajo por tanto el espacio de estacionamiento pasa completamente en uso y podría ser una opción el transporte en busetas o buses para empleados que tengan este tipo de rutina.

El resto de personal sale entre jornadas para atender otros trabajos o tareas durante el día, por lo que si necesitan su vehículo con ellos.

4.3.8. Pregunta 8

Solo 4 personas de la muestra no pagarían una tarifa por la gestión de estacionamientos y para su uso. El resto esta dispuesto a pagar en tanto existan cambios como una mejor gestión, exclusividad para el personal de la facultad y el añadido de asignación de un lugar de estacionamiento para cada persona.

4.3.9. Pregunta 9

Un 37,5% de los encuestados esta dispuesto a pagar una tarifa semestral entre 100 y 120 dólares, para que se realice un manejo y gestión por parte de la universidad.

4.3.10. Pregunta 10

Entre las opciones de compartir vehículo, usar transportes alternativos, usar transporte público y usar transporte para docentes y administrativos toso están dispuestos a usar alguna de las opciones mencionadas. Nadie esta dispuesto a realizar charlas ni capacitaciones viales para la seguridad dentro de la universidad y sus alrededores.

4.3.11. Pregunta 11

El 50% de los encuestados es muy probable que cumpla alguna de las anteriores opciones y el otro 50% tiene una probabilidad media de cumplirlo.

4.4. Aceptación de metodología de talleres

4.4.1. Aceptación de los talleres en los estudiantes

La aceptación de la metodología de talleres sobre movilidad sostenible entre los estudiantes se manifiesta en una diversidad de actitudes y niveles de

compromiso. Por un lado, hay un grupo de estudiantes que parece tener menos interés y disposición hacia este tema, lo que sugiere que la movilidad sostenible no es una prioridad para ellos en este momento. Por otro lado, existe otro grupo que muestra un nivel de compromiso considerablemente mayor. Estos estudiantes no solo muestran un auténtico interés en la movilidad sostenible, sino que también están dispuestos a contribuir activamente al proyecto, aportando nuevas ideas y perspectivas innovadoras. La participación y la generación de ideas adicionales por parte de este segundo grupo resalta el notable potencial que yace en el compromiso de los estudiantes con la movilidad sostenible. En última instancia, esta variabilidad en la respuesta de los estudiantes subraya la importancia de abordar la sensibilización y participación de manera estratégica, adaptándose a las distintas actitudes y motivaciones presentes en la comunidad estudiantil.

4.4.2. Aceptación de los talleres en el personal administrativo y docentes

La aceptación de la metodología de talleres sobre movilidad sostenible por parte del personal administrativo y los docentes se manifiesta en una diversidad de reacciones y niveles de implicación. Algunos docentes, posiblemente debido a sus responsabilidades y prioridades, no pudieron dedicar la atención esperada al proceso. Es evidente que la movilidad sostenible puede no haber sido una prioridad inmediata para ellos. Sin embargo, resulta alentador resaltar que aproximadamente la mitad de los docentes y personal administrativo mostraron un auténtico interés y una notoria entusiasmo al participar en el taller. Su involucramiento activo y actitud positiva hacia el tema subraya la relevancia y el potencial de impacto que tiene la movilidad sostenible en el entorno educativo, aunque en algunos casos fue necesario brindar un poco más de estímulo para que este grupo completara el taller, el resultado final refleja un valioso compromiso con el objetivo de fomentar prácticas de movilidad más sostenibles dentro de la institución. Esta variabilidad en

la respuesta subraya la importancia de adaptar enfoques y estrategias para involucrar de manera efectiva a todos los miembros de la comunidad educativa en la promoción de la movilidad sostenible.

5. VISIÓN DEL PLAN DE MOVILIDAD

A continuación, se proponen varios planes a nivel de idea que pueden o no ser tomados en cuenta que según los datos recopilados y nuestro criterio pueden ser propuestas útiles para la movilidad sostenible dentro de la facultad.

1. Implementación de transporte para estudiantes: Esta propuesta fue de las más votadas ya que los estudiantes están dispuestos a realizar un pago semestral por un transporte que los lleve seguros y cómodos con rutas cercanas. Se propone esto porque el actual servicio de transporte manejado por la FEUCE tiene limitado número de cupos y rutas, además que el servicio es para toda la universidad y no es atractivo si no es algo local. Esta propuesta tiene como meta reducir la huella de carbono, evitando que una o varias personas vayan en sus vehículos domésticos, además de brindar comodidad y confort a los estudiantes además de un ingreso puntual, esta meta medirá su efectividad en el lapso de un semestre después de su aplicación en el caso de darse.
2. Modificación de áreas internas del vestíbulo: Estas pueden ser el bar, la asociación de estudiantes, y el área de estructura de madera. Ya que en estas áreas al estar en una de las salidas del edificio generan interrupción en la circulación peatonal sobre todo en cambios de hora. Pueden reubicarse o modificarse de tal manera que sus ingresos no coincidan con el del edificio. El área de techada con estructura de madera previa a la entrada del edificio podría adecuarse como una extensión de la

asociación de estudiantes para lidiar con la escasez de áreas verdes planteada por los estudiantes a manera de zona recreativa y descanso.

3. Implementación de una rampa para sillas de ruedas: En la facultad las personas con discapacidad son escasas, pero conocemos que varios estudiantes y docentes de toda la universidad y facultades acceden a nuestra facultad porque ahí se dictan varias materias del tronco común como “Ética personal y socioambiental” y “Comunicación oral y escrita”; por lo tanto, hemos planteado la creación de una rampa para silla de ruedas en donde actualmente se ubican las escaleras de ingreso a la facultad junto a la entrada del coliseo universitario. Esto porque la única manera de acceder a los ascensores de planta baja de nuestra facultad sería rodeando toda la facultad exteriormente hasta llegar al subsuelo o por la rampa junto al laboratorio de materiales. Esto que genera bastantes problemas a los estudiantes, docentes y administrativos (de ser el caso) con discapacidad al movilizarse a través la facultad de teología o que no cuenten con un estacionamiento en el subsuelo de la facultad.
4. Implementación de transporte para docentes y administrativos: Tomando en cuenta que varios docentes y administrativos trabajan a tiempo completo o usan su vehículo solamente para ir y regresar de la universidad, se plantea que este personal puede transportarse en buses/busetas pertenecientes a la universidad, con una gestión propia de la facultad.
5. Ampliación de ingreso: Un problema es la congestión en la puerta de ingreso a la universidad en la parte de ingeniería, por lo que se plantea

una solución simple y funcional que es una ampliación de dicho acceso, quitando las jardineras. Y la colocación de pasamanos metálicos en el sentido solo de entrada y otro solo en el de salida, porque, la congestión se genera en horas pico y cambios de hora. La gente busca entrar y salir a la universidad en esas horas por lo que se genera esta congestión y puede evitarse con una solución simple como la mencionada.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Un problema recurrente que afecta tanto a estudiantes como a docentes y administrativos es la escasez de plazas de estacionamiento y que la gestión no se de por parte de la facultad lo que se plante dar el control a la facultad por un órgano como puede ser "AEI" en cuanto a campañas y gestión.
- Otro problema que acarrea la gestión externa a la facultad es que no se da prioridad a personal de la propia facultad ni estudiantes, sino que los lugares son sorteados por quien participe en toda la universidad con plazas en la facultad o en el parque de estacionamientos "el girón". Es un requerimiento por la mayoría de encuestados que se de una prioridad a la facultad y a cada facultad con sus propios lugares de estacionamiento.
- La mayoría de la muestra tanto personal como alumnos, tienen un gran sentido de empatía con las personas con discapacidad, ya que, la mayoría ha respondido que les parece una acción muy necesaria el mejorar los accesos para estas personas, además que les parece que tiene gran impacto en cuanto a la movilidad sostenible.
- En su mayor parte los encuestados quieren apoyar a la reducción de la huella de carbono, y aceptan ideas que también los ayude a ellos como es el caso de

transporte en buses/busetas propias de la facultad, donde la gestión sea sencilla y rápida, además de eficiente.

6.2. Recomendaciones

- Se recomienda seleccionar acciones y políticas que impulsen la sostenibilidad en el ámbito de la movilidad dentro de la facultad. Esto empieza desde incentivar la utilización del transporte público hasta promover el uso de bicicletas y vehículos eléctricos, entre otras iniciativas, hasta que se implemente el plan completamente.
- Es implementar sistemas de monitoreo y evaluación sólidos que posibiliten una supervisión detallada de la realización de la visión, mantener un diálogo constante y efectivo con las partes interesadas dado que no solo facilitará la alineación de objetivos, sino que también asegurará que la visión se convierta en iniciativas tangibles y perdurables a lo largo del tiempo. Este enfoque proactivo y colaborativo promoverá un ambiente propicio para el éxito y la sostenibilidad a largo plazo de las acciones derivadas de la visión establecida.
- Desarrollar una estrategia de comunicación integral y persuasiva que llegue de manera efectiva a todos los usuarios de la comunidad educativa, resaltando de manera destacada los amplios beneficios y la trascendencia de su participación en el Plan de Movilidad Sostenible.
- Continuar fomentando de manera constante la participación de todos los integrantes de la comunidad educativa en iniciativas de movilidad sostenible, a través de la planificación y ejecución de una amplia variedad de eventos, talleres y actividades afines, considerando que este proyecto puede servir como un catalizador para la realización de numerosas iniciativas similares en el futuro.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Almeida Del Savio, A. (2017). *Estudio de la satisfacción de los usuarios con el sistema de transportes para movilidad sostenible y calidad de vida: El caso de Santiago de Surco - Lima.* Universidad de Lima.
- Carroll, Brown, & Buchholtz. (2018). Business & Society: Ethics, Sustainability & Stakeholder Management. Boston: Cengage Learning. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=TeLdDQAAQBAJ&pg=PA24&lpg=PA24&dq=internal+stakeholders+book&source=bl&ots=lkwWJ2A_eN&sig=ACfU3U3kBROygdtU4Kvw7uejaDMCS2Chw&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwilxa2wkNHhAhXruFkKHUK3DnAQAEwDnoECAgQAQ#v=onepage&q&f=false.
- Delgado, B. (2020). *El taller como Estrategia Metodológica.* Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
- González, M. J. and de Lázaro y Torres, M. Luisa, 2005. *Indicadores Básicos para la Planificación de la Sostenibilidad Urbana Local*. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencia Sociales, 10.
- MATURANA, Humberto y VARELA, Francisco, El Árbol del Conocimiento, editorial Universitaria, Chile, 1992.
- Maldonado, B., Benavides, K., & Buenaño, J. (2017). *Análisis dimensional del concepto de estrategia.* Obtenido de: https://www.redalyc.org/journal/5826/582661258003/582661258003.pdf.
- Mingo-López, D. V. y Vidal-Meliá, L. (2019). *Actividades Kahoot! en el aula y satisfacción del alumnado.* 3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC, 8(1), pp. 96-115. doi: http://dx.doi.org/10.17993/3ctic.2019.81.96-115.

- Nicolas, J. P., Pochet, P. and POIMBOEUF, H., 2003. *Towards sustainable mobility indicators: application to the Lyons conurbation.* Transport Policy, 10(3), pp. 197-208.
- Prieto, I. & Cid, J. (2009). *EDUCAR DESDE LA COMUNIDAD EDUCATIVA PARA LA MOVILIDAD SOSTENIBLE: ¡MUÉVETE!, UNA UNIDAD DIDÁCTICA PARA LA MOVILIDAD SOSTENIBLE.*
- Sastre, Julian. 2017. J*ulián Sastre Consultoría de transportes y ciudad.* [En línea] 6 de noviembre de 2017. http://juliansastre.com/importancia-planificacion-movilidad-sostenible/. SEDESOL, Secretaría de Desarrollo Social. 2007. INAPAM. 2007.
- Vega Pindado, P. (2017). *Los Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) Balance desde la perspectiva ecologista (1.ª ed.).* Madrid: Ecologista en Acción. Recuperado de https://www.ecologistasenaccion.org/wpcontent/uploads/adjuntos-spip/pdf/movilidad-urbana-sostenible.pdf.